



USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS

Evaluación del aprovechamiento de productos forestales no maderables, sector San Carlos del Chura, Esmeraldas, Ecuador.

Evaluation of the Utilization of Non-Timber Forest Products, San Carlos del Chura Sector, Esmeraldas, Ecuador.

Avaliação do Aproveitamento de Produtos Florestais Não Madeireiros, Setor San Carlos do Chura, Esmeraldas, Ecuador.

Alfredo Jiménez González

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

alfredo.jimenez@unesum.edu.ec

Danny Rodrigo Sánchez Rodríguez, Yajhaira Vanessa Romero Anazco, Tayron Omar Manrique Toala

Artículo científico

Recibido: 8/7/2024

Aceptado: 6/12/2024

Publicado: 8/12/2024

RESUMEN

San Carlos del Chura es una comunidad situada en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, Ecuador, conocida por su rica biodiversidad y la presencia de bosques tropicales. El objetivo de esta investigación fue evaluar el aprovechamiento de los productos forestales no maderables en San Carlos del Chura. Se realizaron 90 entrevistas semiestructuradas a pobladores locales, que incluyeron 16 preguntas sobre aspectos socioculturales y etnobiológicos. Se identificaron 28 especies de plantas y 12 de animales. Los frutos son la parte de las plantas más utilizada, y de los animales se usa la carne. El 49% de los encuestados conocen los productos estudiados y el 68% desean recibir capacitación sobre productos forestales no maderables. El 16.70% recolectan semillas y el 20% cosechan la planta completa. El 72.20% solo van al bosque cuando necesitan algún producto, mientras que el 12.20% lo visitan de uno a tres días con regularidad. Las familias botánicas más citadas fueron Rutaceae, Moraceae y Asteraceae, mientras que Dasyproctidae fue la familia de animales más mencionada. Las especies de animales con mayor valor de uso fueron *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Dasyopus novemcinctus*.

Palabras clave: diversidad florística, especies, etnobiología, familia

ABSTRACT

San Carlos del Chura is a community located in the Quinindé canton, Esmeraldas province, Ecuador, known for its rich biodiversity and the presence of tropical forests. The objective of this research was to evaluate the utilization of non-timber forest products in San Carlos del Chura. Ninety semi-structured interviews were conducted with local residents, including 16 questions about sociocultural and ethnobiological aspects. Twenty-eight plant species and 12 animal species were identified. Fruits are the most utilized part of the plants, and for animals, the meat is used. Forty-nine percent of the respondents are aware of the studied products, and 68% wish to receive training on non-timber forest products. Sixteen point seven percent collect seeds, and 20% harvest the entire plant. Seventy-two point two percent only go to the forest when they need a product, while 12.2% visit the forest regularly, from 1 to 3 days. The most cited botanical families were Rutaceae, Moraceae, and Asteraceae, while Dasyproctidae was the most

mentioned animal family. The animal species with the highest usage value were *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata*, and *Dasybus novemcinctus*.

Keywords: ethnobiology, family, floristic diversity, species

RESUMO

San Carlos del Chura é uma comunidade localizada no cantão de Quinindé, na província de Esmeraldas, Equador, conhecida por sua rica biodiversidade e pela presença de florestas tropicais. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros no San Carlos del Chura. Foram realizadas 90 entrevistas semiestruturadas com os moradores locais, incluindo 16 perguntas sobre aspectos socioculturais e etnobiológicos. Foram identificadas 28 espécies de plantas e 12 de animais. Os frutos são a parte das plantas mais utilizada, e dos animais, utiliza-se a carne. Quarenta e nove por cento dos entrevistados conhecem os produtos estudados e 68% desejam receber treinamento sobre produtos florestais não madeireiros. Dezesesseis ponto sete por cento coletam sementes e 20% colhem a planta inteira. Setenta e dois ponto dois por cento vão à floresta apenas quando precisam de algum produto, enquanto 12.2% visitam a floresta regularmente, de 1 a 3 dias. As famílias botânicas mais citadas foram Rutaceae, Moraceae e Asteraceae, enquanto Dasyproctidae foi a família de animais mais mencionada. As espécies de animais com maior valor de uso foram *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* e *Dasybus novemcinctus*.

Palavras-chave: diversidade florística, espécies, etnobiologia, família

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) reporta que el área total de bosques en el mundo es de 4.060 millones de hectáreas, lo que representa el 31% de la superficie total de la Tierra (FAO, 2020). Los bosques secos en el Ecuador son formaciones vegetales deciduas, aproximadamente el 75% de las especies pierden estacionalmente sus hojas; estos bosques son frágiles, se desarrollan en condiciones climáticas extremas y son muy presionados por el aprovechamiento maderero. Estos ecosistemas, además de proveer madera, leña y carbón, son fuente de productos forestales no maderables (PFNM) que las comunidades circundantes utilizan como alimentos, medicinas, fibras, forrajes, abonos, energía, aceites, pesticidas, frutos, materiales de construcción, ritos religiosos y espirituales; los cuales generan empleo e ingresos económicos (Aguirre *et al.*, 2019).

Los PFNM constituyen una fuente importante de subsistencia para las comunidades rurales del Ecuador y desempeñan un rol fundamental en la vida y el bienestar de los habitantes de diferentes regiones, principalmente en la Amazonía y la Sierra (Maza *et al.*, 2021). La población rural y pobre, en particular, depende de estos productos como fuentes de alimentación, forraje, medicinas, gomas, resinas y materiales de construcción. Estos productos contribuyen a satisfacer las necesidades cotidianas de la población más vulnerable económicamente y proporcionan empleo, así como ingresos, en particular a la población rural y especialmente a las mujeres (FAO, 2002).

En el contexto global, la recolección de PFNM por comunidades que viven cerca de los bosques es un aspecto crítico de la gestión forestal sostenible y los medios de vida. Este enfoque no solo contribuye a la conservación de la biodiversidad, sino que también apoya la sostenibilidad económica de las comunidades locales (Sailu y Unnisa, 2024). La gestión sostenible de estos recursos requiere la participación activa de

una amplia gama de interesados y el apoyo de organizaciones internacionales como la FAO, para desarrollar las capacidades técnicas e institucionales necesarias.

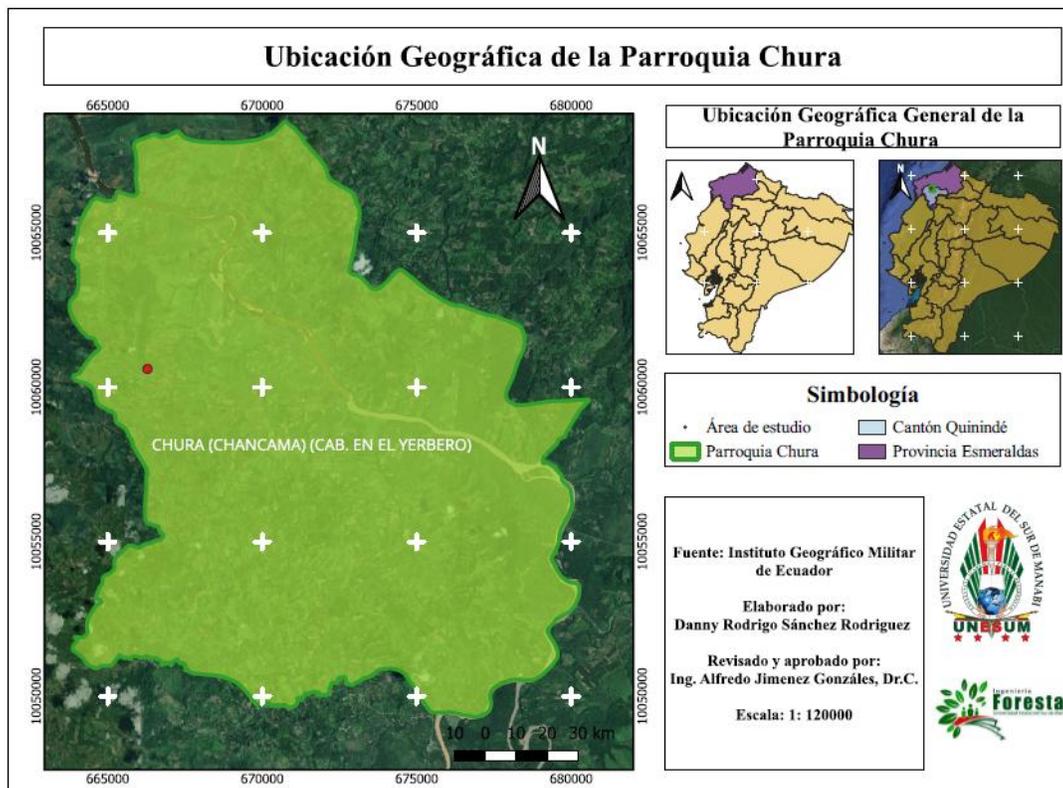
Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el aprovechamiento de los PFM en el sector San Carlos del Chura, Quindé, Esmeraldas, de manera que se promueva un manejo sostenible para la conservación de los ecosistemas forestales. Se realizaron 90 entrevistas semiestructuradas a pobladores locales para investigar aspectos socioculturales y etnobiológicos. Los resultados destacan la importancia de los PFM para la subsistencia y el bienestar de las comunidades, así como la necesidad de capacitaciones y estrategias de manejo sostenible de estos recursos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del área de estudio

La parroquia Chura limita al Norte con la parroquia Viche, al Sur con la parroquia Rosa Zarate, al Este con las parroquia Majúa y Malimpia y al Oeste con la parroquia Cube (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Chura, 2019).

Figura 1. Georreferenciación del sector San Carlos de Chura.



Fuente: Elaborada por los autores.

Metodología

Como parte del proceso de investigación se realizaron recorridos de campo y se efectuaron conversatorios con el líder de la Junta Parroquial para estudiar el tema propuesto sobre el aprovechamiento de los PFNM que realizan los habitantes de la zona.

Identificación de los PFNM existentes en el sector San Carlos del Chura

Para la identificación de los PFNM en el sector San Carlos del Chura se realizaron entrevistas semiestructuradas basadas en los reportes de Jiménez *et al.* (2019, 2021), Mena-Jiménez *et al.* (2024) y Pérez-Nicolás *et al.* (2024). Se aplicaron 90 entrevistas semiestructuradas a pobladores locales, que incluyeron 16 preguntas sobre aspectos socioculturales y etnobiológicos. Este enfoque ha sido utilizado con éxito en estudios similares para evaluar la interacción de las comunidades con la biota local (Mena-Jiménez *et al.*, 2024; Pérez-Nicolás *et al.*, 2024). Los aspectos de la entrevista se detallan a continuación: La entrevista semiestructurada denominada *Formulario para obtener información de los principales usos de los PFNM* contó con 16 preguntas y sirvió para indagar en la muestra aspectos socioculturales y etnobiológicos, a saber:

1. PFNM que conocen los habitantes del sector San Carlos de Chura
2. PFNM que utilizan del bosque
3. Visitan el bosque para obtener PFNM
4. Origen de los PFNM
5. Usos que tienen los PFNM que usted cosecha
6. En caso de que el origen sea vegetal, se indagará sobre las partes de la planta que utilizan
7. Formas de recolección de las plantas
8. Si el origen es animal ¿qué partes del animal aprovechan?
9. Expediciones al bosque para aprovechar los productos derivados de plantas y animales
10. Valoración o percepción de los pobladores sobre cantidad de PFNM que aprovechan
11. Distancia que recorren entre su vivienda y el lugar para la recolección de los PFNM
12. Destino final de los PFNM que aprovechan
13. El uso de los PFNM mejora la calidad de vida de su familia
14. Época de recolección de los PFNM
15. Capacitación o charla sobre los PFNM
16. Predisposición para recibir capacitaciones sobre aprovechamiento y conservación de las especies que proveen los PFNM

Población y muestra

La muestra se calculó según los criterios de Torres *et al.* (2006) y Jiménez *et al.* (2021), empleando la siguiente ecuación:

$$m = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 (N-1) + Z_a^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza de 95%

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

De acuerdo con los datos de la cantidad de habitantes en el sector San Carlos de Chura, se determinó el total de personas a entrevistar (90 habitantes).

Figura 2. Entrevistas a los pobladores del sector San Carlos del Chura



Fuente: Tomadas por Danny Rodrigo Sánchez Rodríguez en 2024.

Determinación del valor de uso de los PFMN por parte de los pobladores del área de estudio

Para identificar los principales usos de las especies, considerando que algunas plantas tienen múltiples aplicaciones, se empleó el método de suma de usos, basado en los criterios establecidos por Vandebroek y Voeks (2018) y Bastidas-Bacca *et al.* (2023); que implica sumar el número de usos dentro de cada categoría de PFMN para evaluar el valor de uso de una especie. Aplicándose la ecuación que aparece a continuación.

$$IVUS = \frac{\sum i UVis}{n_s} \quad (2)$$

Donde:

UVis = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s)

ns = número de informantes entrevistados

La taxonomía y nomenclatura, así como la categoría de amenaza de las especies citadas en el área de estudio se revisó en el Catálogo de la Vida (Bánki *et al.*, 2023), en tanto que, los nombres comunes fueron proporcionados por los guías locales, como se menciona en Jiménez *et al.* (2016 y 2021).

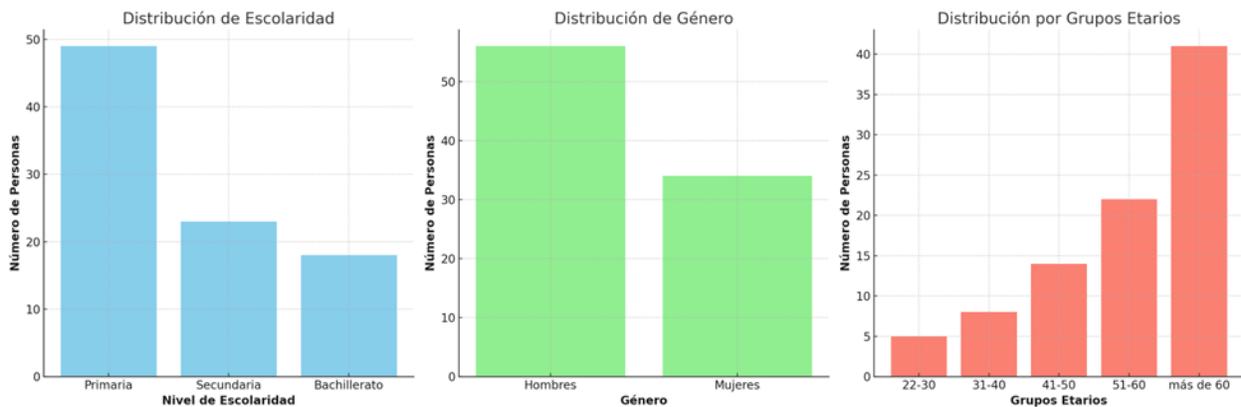
La información recabada sobre las categorías de amenaza de las especies citadas por los entrevistados en las comunidades objeto de estudio se revisó en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2022) y en el Libro Rojo de la Flora del Ecuador (León *et al.*, 2011). En este mismo orden de cosas, para conocer la condición que posee cada especie de la flora, a saber, cultivadas, silvestres, endémicas o introducidas, se consultó la Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador (de La Torre *et al.*, 2008).

RESULTADOS

Aspectos socioculturales de los entrevistados

En la *figura 3* se muestra la distribución de la población en San Carlos de Chura en términos de escolaridad, género y grupos etarios.

Figura 3. Aspectos socioculturales de los entrevistados en el sector San Carlos del Chura.



Fuente: Elaborada por los autores.

De acuerdo con la distribución de la escolaridad observada en la figura anterior, la mayor parte de la población ha alcanzado el nivel primario (49 personas), seguida por secundaria (23 personas) y bachillerato (18 personas). Esto sugiere que la mayoría de los habitantes tienen un acceso limitado a niveles de educación más avanzados.

Referente a la distribución de género, la proporción de hombres (56) es mayor que la de mujeres (34), lo que indica una diferencia significativa en la composición de género de la muestra estudiada. En tanto que, la distribución por grupos etarios, el grupo etario más numeroso es el de personas mayores de 60 años (41), seguido por los grupos de 51-60 años (22) y 41-50 años (14); esto sugiere que San Carlos de Chura tiene una población envejecida.

Identificación de los PFMN existentes en el sector San Carlos del Chura

Con relación a la identificación de los PFMN en el área de estudio, en la *tabla 1* se muestran las especies presentes.

Tabla 1. Especies de PFMN, según el número de citas en el sector San Carlos del Chura.

Nº	Especies Vegetales	Nº de Citaciones
1	<i>Verbena officinalis</i> L.	75
2	<i>Citrus × sinensis</i> ; (L.) Osbeck, 1765	73
3	<i>Piper aduncum</i> L.	73
4	<i>Citrus reticulata</i> Blanco, 1837	71

5	<i>Ruta graveolens</i> L.	70
6	<i>Ficus 7lástica</i> Roxb.	65
7	<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Britton & Rose	61
8	<i>Chenopodium rubrum</i> L.	60
9	<i>Mikania glomerata</i> Spreng. 1826	59
10	<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.	58

Fuente: Elaborada por los autores.

La *tabla 1* presenta las especies de PFSM con el mayor número de citaciones en el sector San Carlos del Chura. Entre las 28 especies identificadas por los entrevistados, las más frecuentemente mencionadas incluyen *Verbena officinalis*, *Citrus × sinensis*, *Piper aduncum*, *Citrus reticulata* y *Ruta graveolens*.

En la *tabla 2* se presentan las especies de origen animal mencionadas por los entrevistados.

Tabla 2. Especies de animales que proveen PFSM en el sector San Carlos del Chura.

N°	Especies Animales	N° de Citaciones
1	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	85
2	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	83
3	<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	75
4	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	70
5	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	65

Fuente: Elaborada por los autores.

De acuerdo con los resultados mostrados en la *tabla 2*, las especies con mayor número de referencias fueron: *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Dasybus novemcinctus*.

Resultados de la determinación del valor de uso de los PFSM según las respuestas de los pobladores del área de estudio

Los resultados de las visitas al bosque, la época de recolección y la distancia desde las viviendas a los sitios de recolección de los PFSM se presentan en la *tabla 3*.

Tabla 3. Frecuencia de visitas al bosque, época de recolección y distancia de recolección de los PFSM.

Sector	Visitas		Época			Distancia
	Si	No	Lluviosa	Seca	Todo el año	0-5 km
San Carlos de Chura	90	0	15	20	55	90
Porcentaje (%)	100	0	16.31	22.15	61.54	100

Fuente: Elaborada por los autores.

Los resultados de las entrevistas realizadas a los habitantes del área de estudio permitieron conocer además que todos visitan el bosque con el fin de recolectar PFNM. Según las respuestas, la mayoría realiza esta actividad a lo largo de todo el año, mientras que algunos se concentran en la recolección de ciertas plantas durante la época seca. Respecto a la distancia recorrida, todos los entrevistados indicaron que se desplazan dentro de un rango corto dentro del área de estudio para recolectar estos productos.

En la *tabla 4* se muestra el origen y propósito de la cosecha, registrando 28 especies de plantas y 12 de origen animal que proveen PFNM.

Tabla 4. Distribución de frecuencia del origen y objeto de cosecha de los PFNM.

Sector	Origen		Objeto de cosecha	
	Vegetal	Animal	Consumo	Venta-consumo
San Carlos de Chura	28	12	76	14
Porcentaje (%)	66.67	33.33	84.44	15.56

Fuente: Elaborada por los autores.

La mayoría de las especies identificadas son de origen vegetal, además, la principal finalidad de la cosecha es el consumo, con una menor parte destinada a la venta-consumo.

Respecto al uso de estas especies, la tendencia dominante es su cosecha para consumo personal, mientras que una menor parte se cosecha para combinaciones de venta y consumo. Es notable la ausencia de especies cosechadas exclusivamente para la venta, lo que indica una inclinación de la comunidad hacia el uso personal de estos recursos.

En la *tabla 5* se presentan resultados relacionados con el uso de las especies proveedoras de PFNM, clasificados según las categorías establecidas por la FAO.

Tabla 5. Frecuencia de usos que tienen los PFNM en el área de estudio.

Categorías	N° de Especies	%
Alimentos y Bebidas	27	50.90
Medicinales	16	30.21
Utensilios, herramientas de construcción	5	9.04
Artesanías	3	5.70
Látex y resinas	1	1.98
Místicos y rituales	1	1.98

Fuente: Elaborada por los autores.

En el análisis de las entrevistas realizadas a los pobladores del área de estudio, se observó una tendencia clara en el uso de los PFNM. Las categorías de alimentos y bebidas, así como medicinales, emergieron como las más prominentes. Por otro lado, las categorías relacionadas con usos ornamentales, místicos, rituales, tóxicos y estimulantes, mostraron una incidencia significativamente menor. Entre las especies más frecuentemente utilizadas se destacan *Verbena officinales*, *Citrus x sinensis*, *Piper aduncum*, *Citrus reticulata* y *Ruta graveolens*.

Los resultados de la investigación sobre las partes de plantas y animales que son utilizadas por los habitantes del sector San Carlos de Chura se muestran en la *tabla 6*.

Tabla 6. Partes de plantas y animales que son utilizadas por los habitantes del área objeto de estudio.

Partes del animal	Carne		Porcentaje			
	Hojas	Frutos	Tallo	Raíz	Toda la planta	Flores
N° de citaciones	43	60	45	25	20	15

Fuente: *Elaborada por los autores.*

Detallado lo anterior, se recalca que los frutos son la parte de las plantas más utilizada, seguidos por los tallos. En cuanto a los productos de origen animal, todos los entrevistados coinciden en que la carne es la parte que más se aprovecha.

En la *tabla 7* se muestran las mejoras en la calidad de vida y el enriquecimiento de conocimientos y capacitaciones acerca de los PFNM entre los habitantes del área de estudio.

Tabla 7. *Mejoramiento, conocimiento y capacitaciones sobre los PFNM.*

Sector	Mejora de calidad de vida de las familias con el uso de los PFNM		Tiene capacitación sobre los PFNM		Desea recibir capacitaciones sobre los PFNM	
	Si	No	Si	No	Si	No
San Carlos de Chura	75	15	49	41	68	23
Total	75	15	49	41	68	23
%	75	15	49	41	68	23

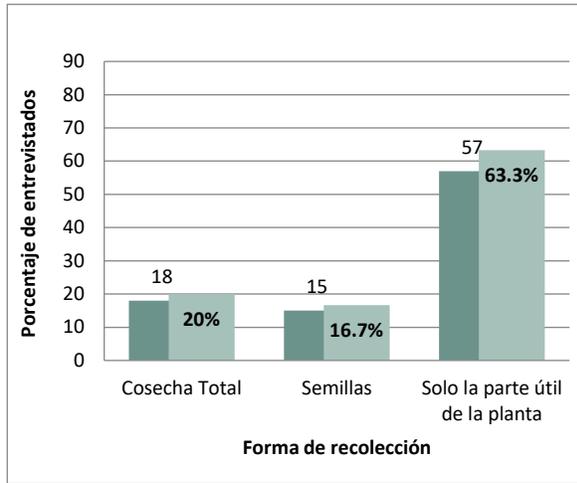
Fuente: *Elaborada por los autores.*

Según las respuestas obtenidas, una mayoría significativa de las familias del sector estudiado percibe que los PFNM contribuyen positivamente a su calidad de vida. En cuanto a los conocimientos sobre estos productos, una proporción notable de los entrevistados está familiarizada con ellos. Además, una mayoría expresa interés en recibir más capacitaciones y charlas sobre los PFNM, con el objetivo de mejorar su aprovechamiento y obtener mayores beneficios de estos recursos.

Una amplia mayoría de los habitantes (75) del sector estudiado hacen un uso abundante de los PFNM. Por otro lado, un grupo más pequeño de 10 personas los utiliza de manera moderada y aproximadamente cinco habitantes los valoran en menor medida.

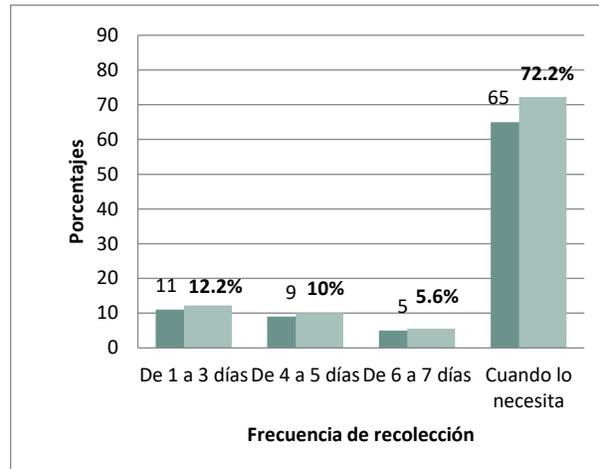
Las formas de recolección de los PFNM en el área objeto de estudio se presentan en la *figura 4*.

Figura 4. Formas de recolección de los PFNM.



Fuente: Elaborada por los autores.

Figura 5. Frecuencia de recolección de las plantas que proveen PFNM.



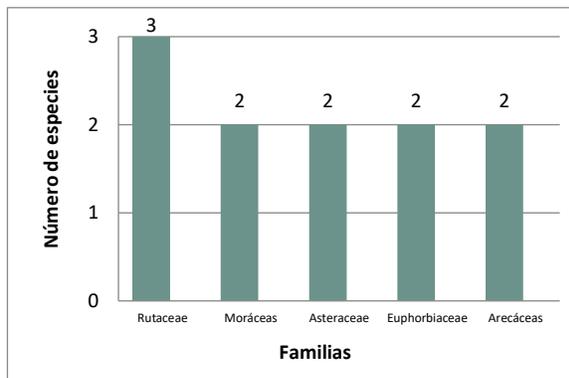
Fuente: Elaborada por los autores.

Como se observa en la *figura 4*, la mayoría de los habitantes (63.3%) del área de estudio utilizan únicamente las partes útiles de las plantas. Por otro lado, el 20% de ellos practican la cosecha total de la planta, y un 16.70% se enfoca exclusivamente en el uso de las semillas.

De acuerdo con la información de la *figura 5*, el 72.2% de los habitantes en el área de estudio visitan el bosque según la necesidad de obtener PFNM; mientras que un 5.6% acude con una frecuencia de seis a siete días para aprovechar estos productos.

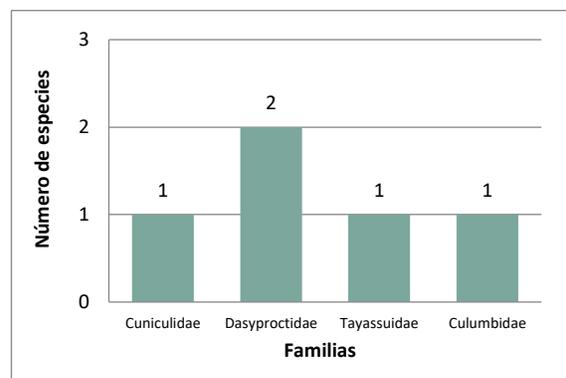
En la *figura 6* se muestran los resultados relacionados con las familias botánicas de las plantas que proporcionan PFNM; siendo la familia botánica más mencionada Rutaceae, con tres especies. Además, las familias Moraceae, Asteraceae, Euphorbiaceae y Araceae se destacan con dos especies cada una. Es importante señalar que todas estas familias se clasifican dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) según la UICN.

Figura 6. Familias de los PFNM de origen vegetal en el área de estudio.



Fuente: Elaborada por los autores.

Figura 7. Familias de animales citadas por los entrevistados en el área de estudio.



Fuente: Elaborada por los autores.

Los animales también proporcionan bienes o productos, en este sentido se observa en la *figura 7* que la familia más mencionada por los habitantes del área estudiada es Dasyproctidae, con dos citaciones; esta familia se clasifica dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) según la UICN. Por otro lado, las familias Columbidae, Tayassuidae y Cuniculidae se mencionan menos, con una citación cada una; dentro de estas la especie *Tayassu pecari* se destaca por estar clasificada como Vulnerable (VU).

DISCUSIÓN

La demografía y la participación comunitaria son aspectos importantes en el estudio de los PFSM. En la investigación se encontró una predominancia de personas mayores de 60 años y una mayor participación masculina en la recolección de PFSM, en contraste con estudios en otras regiones como los de Bermúdez *et al.* (2018) y Córdoba *et al.* (2019), lo que indica diferencias culturales y socioeconómicas en la interacción con los PFSM.

El nivel de escolaridad en el área de estudio se restringe a la educación primaria, en contraste con el énfasis en la sabiduría tradicional en el estudio de Angulo *et al.* (2012). Esto resalta la necesidad de integrar la educación formal y el conocimiento tradicional en la gestión de los PFSM.

En cuanto al manejo sostenible y la conservación, se observa que la recolección de PFSM a cortas distancias y el uso selectivo de partes de plantas y animales indican un manejo sostenible de los recursos. Sin embargo, la presencia de especies vulnerables como *Tayassu pecari* destaca la necesidad de un enfoque cuidadoso y un marco legal adecuado para la conservación de la biodiversidad.

Identificación de los PFSM existentes en el sector San Carlos del Chura, Quindío, Esmeraldas

En la investigación se identificaron 28 especies vegetales, destacando la presencia de: *Verbena officinalis*, *Citrus × sinensis*, *Piper aduncum*, *Citrus reticulata* y *Ruta graveolens*. Estas especies son utilizadas para consumo local, lo que contrasta con el estudio de Carrión *et al.* (2019), donde las especies principales difieren.

La biodiversidad y los usos de los PFSM reflejan la rica diversidad de los bosques en la zona de estudio, con especies como *Verbena officinalis* y *Cuniculus, paco* utilizadas para consumo y otros fines. Esto coincide con las observaciones de Aguirre *et al.* (2019).

Según la FAO (2020), los bosques albergan la mayor parte de la biodiversidad terrestre del planeta, siendo el hábitat del 80% de las especies de anfibios, el 75% de las de aves y el 68% de las de mamíferos. En el año 2011, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el "Año Internacional de los Bosques" con el objetivo de destacar el papel de las personas en la ordenación sostenible y la conservación de los bosques en todo el mundo (Victorino, 2012).

En cuanto a la percepción de los bosques, Obreque (2006, como se citó en Jiménez *et al.*, 2017a), los compara con un cofre que oculta secretos y sorpresas en su interior. Aguirre y Aguirre (2021) resaltan la importancia de los PFSM en la vida y el bienestar de las poblaciones rurales, comunidades indígenas y campesinas, ya que proporcionan una amplia variedad de recursos esenciales.

Referente a la utilización de las diferentes partes de las especies vegetales, se observa que, en el área de estudio, los frutos son la parte más utilizada, seguida del tallo y las hojas, lo que contrasta con los resultados de Jiménez *et al.* (2017b). Este hallazgo sugiere variaciones en las preferencias de uso en diferentes regiones.

La importancia de los PFNM en la economía local y la seguridad alimentaria se refleja en categorías como alimentos y bebidas, así como medicina, lo que está en línea con las observaciones de López *et al.* (2016).

Valor de Uso de los PFNM según las respuestas de los pobladores del área de estudio

La variedad de PFNM identificados en el estudio, desde alimentos y medicinas, hasta materiales de construcción y artesanías, ilustra la complejidad en la clasificación y el uso de estos recursos, en consonancia con las observaciones de López *et al.* (2016).

En relación con los desafíos en la conservación y el uso sostenible, la presencia de especies en categorías de preocupación menor y vulnerables en la Lista Roja de la UICN destaca la necesidad de estrategias de manejo equilibradas que consideren la conservación junto con el uso económico y social, como sugieren Orta *et al.* (2015).

Los resultados de esta investigación en San Carlos del Chura proporcionan una comprensión valiosa de la interacción entre las comunidades y los PFNM, destacando la importancia de estos recursos en la conservación de la biodiversidad, la economía local y el bienestar social. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque integrado que considere aspectos ecológicos, económicos, culturales y demográficos en la gestión de los recursos forestales.

CONCLUSIONES

Los Productos Forestales No Maderables (PFNM) son cruciales para la subsistencia en San Carlos de Chura, proporcionando alimentos y medicinas durante todo el año, lo que refleja una fuerte dependencia de los recursos forestales.

Se observan diferencias en el conocimiento y uso de PFNM según el nivel de escolaridad y el género. Las personas con menor nivel educativo y las mujeres muestran un mayor conocimiento y uso, sugiriendo la necesidad de programas de capacitación específicos.

Existen desafíos y oportunidades en el manejo de PFNM. La falta de especies cosechadas exclusivamente para la venta resalta la necesidad de desarrollar estrategias de mercado sostenibles para mejorar los ingresos económicos sin comprometer los bosques.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, Z. y Aguirre, L. (2021). Estado actual e importancia de los Productos Forestales No Maderables. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 71-82. <https://acortar.link/uAERbe>
- Aguirre, Z., Rivera, M. E. y Granda, V. (2019). Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 26(2), 575-594. <https://acortar.link/4dRDnG>
- Angulo, A. F., Rosero, R. A. y González Insuasti, M. S. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. *Universidad y Salud*, 14(2), 168-185. <https://acortar.link/N7VGKu>

- Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Hernández, D. R., Plata Corredor, C. A., . . . van Ofwegen. (2023). *Catálogo de lista de Verificación de Vida (Versión 2023-09-14)*. <https://doi.org/10.48580/ddz4x>
- Bastidas-Bacca, M. A., Dayve-Bacca-Descance, D., Guerra-Acosta, A. D. S., Perea-Morera, E., Díaz-Ariza, L. A., López-Álvarez, D. y Osorio-García, A. M. (2023). Ethnobotanical Insights: Qualitative Analysis of Medicinal Plants in Colón Putumayo for Traditional Knowledge Preservation. *Plants*, 12(19), 3390. <https://doi.org/10.3390/plants12193390>
- Bermúdez, A., Bravo, L. R., Naranjo, R. A. y Kanga, F. (2018). Traditional use of medicinal plants by the population of the municipality of Santa Clara, Cuba. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 6(5), 374–385. <https://acortar.link/MgmVhg>
- Carrión, J., Hurtado, S., Ulloa, L. y Herrera, C. (2019). Productos forestales no maderables (PFNM) de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuni, Espíndola, Loja, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 9(1), 83–93. <https://acortar.link/DFoRrC>
- Córdoba, L., Gamboa, H., Mosquera, Y., Palacios, Y., Salas, M. H. y Ramos, P. A. (2019). Productos forestales no maderables: uso y conocimiento de frutas silvestres comestibles el Chocó, Colombia. *UNED Research Journal*, 11(2), 164–172. <https://doi.org/10.22458/urj.v11i2.2304>
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J. y Balslev, H. (2008). *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Universidad Católica del Ecuador/Universidad de Aarhus. <https://acortar.link/K5ZhP4>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Chura. (2019). *Actualización del Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Chura 2019-2023*. <https://acortar.link/kc6PDm>
- Jiménez, A. (2016). Caracterización florística del bosque semideciduo mesófilo de la reserva natural “El Mulo”, Artemisa, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 4(1), 48-58. <https://acortar.link/LSwsWY>
- Jiménez, A., Jiménez, C., Pincay, F. A. y González, M. (2017a). Productos Forestales No Maderables, un enfoque social de la ciencia y la tecnología, Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(1), 01–14. <https://acortar.link/l7vxMH>
- Jiménez, A., Macías, Á. F., Ramos, M. P., Tapia, M. V. y Rosete, S. (2019). Indicadores de sostenibilidad con énfasis en el estado de conservación del bosque seco tropical. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 7(2), 197–211. <https://acortar.link/WgLwIA>
- Jiménez, A., Pincay, F. A., Ramos, M. P., Mero, O. F. y Cabrera, C. A. (2017b). Utilización de productos forestales no madereros por pobladores que conviven en el bosque seco tropical. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 5(3), 270–286. <https://acortar.link/ipkVZI>
- Jiménez, A., Rosete, S., Cantos, C. G., Tapia, M. V., Castro, S. I., Gras, R. y Cabrera, C. A. (2021). *Componentes de la diversidad biológica empleados por las familias manabitas en la medicina natural y tradicional (Primera edición)*. Editorial Mawil. <https://acortar.link/HkOomx>
- León, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa, C. y Navarrete, H. (2011). *Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://acortar.link/93NbPG>

- López, R., Navarro, J. A. y Caleño, B. (2016). *Productos forestales no maderables de CORPOCHIVOR: Una mirada a los regalos del bosque*. Colombia. <https://acortar.link/6Ys4o5>
- Maza, D., Abad, S., Malagón, O. y Armijos, C. (2021). Productos Forestales no Maderables de la comunidad El Tundo: un remanente boscoso de biodiversidad y conocimiento ancestral del sur del Ecuador. *Bionatura*, 6(4), 2161–2174. <https://doi.org/10.21931/rb/2021.06.04.5>
- Mena-Jiménez, F., Blancas, J., Moreno-Calles, A. I., Ceccon, E., Martínez-Garza, C., López-Medellín, X. y Tegoma-Coloreano, A. (2024). Caracterización e importancia biocultural de los sistemas agroforestales de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos, México. *Botanical Sciences*, 102(1), 102-127. <https://doi.org/10.17129/botsci.3348>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2002). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000: Informe principal*. <https://acortar.link/oJ9ydx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main report*. <https://acortar.link/PXpQKr>
- Orta, S., Quintana, J. A. y Martínez, I. (2013). Estado de conservación de los productos forestales no maderables en la localidad “El Nogal”. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 3(2), 102-115. <https://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/104/297>
- Pérez-Nicolás, M., Blancas, J., Moreno-Calles, A. I., Beltrán-Rodríguez, L. y Abad-Fitz, I. (2024). Agroforestry systems of the costa de Oaxaca, Mexico. Mixtec and Afro-mexican communities. *Botanical Sciences*, 102(2), 416-437. <https://doi.org/10.17129/botsci.3401>
- Sailu, G. y Unnisa, S. A. (2024). Assessment and valuation of provisioning ecosystem services (Non-Timber Forest Produce) in Medak Forest range, Telangana State. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 16(3), 104-114. <https://doi.org/10.5897/IJBC2024.1621>
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Tamaño de la muestra para una investigación de mercado. Boletín Electrónico No. 2, 1–13. <https://acortar.link/6AFG8F>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2024). *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* (Versión 2024-2). <https://www.iucnredlist.org>
- Vandebroek, I. y Voeks, R. (2018). La pérdida gradual de vegetales indígenas africanos en América tropical: una revisión. *Economic Botany*, 72, 543-571. <https://acortar.link/CNYsXI>
- Victorino, A. (2012). Bosques para las personas: Memorias del Año Internacional de los Bosques 2011. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Colombia. <https://acortar.link/6bJE0o>